

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-267232

(43)Date of publication of application : 22.09.1992

(51)Int.Cl.

G03B 21/16  
G02F 1/133  
G02F 1/1335  
G02F 1/1343  
G03B 33/12  
G09F 9/00  
G09F 9/00  
H05K 7/20

(21)Application number : 03-048630

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 22.02.1991

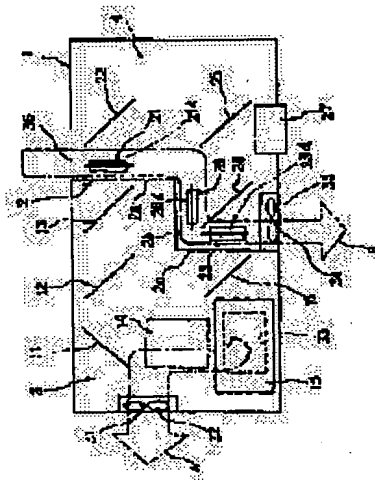
(72)Inventor : SUZUKI AKIRA

## (54) LIQUID CRYSTAL PROJECTOR

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To make cooling effects to three liquid crystal display sections, substantially uniform.

**CONSTITUTION:** Each of three liquid crystal display sections is composed of a liquid crystal display panel and polarizers spaced from each other on both sides of the liquid crystal display panel so as to define air passages 21d, 26d, 23d between the polarizers and the liquid crystal panel in these three sections. The spaces of the flow passages 21d, 26d, 23d are successively wider from an intake port 36 to an exhaust port 34, and accordingly, the flow rate of air per unit time is less in the air passage 21d of the red light liquid crystal display section 21 on the intake port 36 side than in the air passage 26d of the green light liquid display section 26 in the intermediate section while the flow rate of air is larger in the air passage 23d of the blue light liquid display section 21 on the exhaust port 34 side than in the air passage 26d.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-267232

(43) 公開日 平成4年(1992)9月22日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 21/16		7316-2K		
G 0 2 F 1/133	5 1 0	7820-2K		
	1/1335	7724-2K		
	1/1343	9018-2K		
G 0 3 B 33/12		7316-2K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-48630

(22) 出願日 平成3年(1991)2月22日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 鈴木 晃

東京都八王子市石川町2951番地1号 カシ  
オ計算機株式会社八王子研究所内

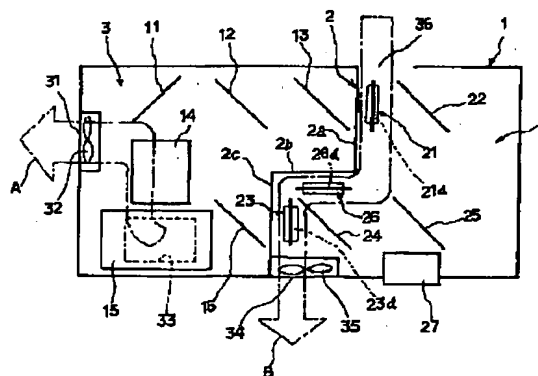
(74) 法定代理人 弁理士 杉村 次郎

(54) 【発明の名称】 液晶プロジェクタ

(57) 【要約】

【目的】 3つの液晶表示部に対する冷却効果をほぼ同じとする。

【構成】 3つの液晶表示部21、26、23を液晶表示パネルとこの液晶表示パネルの両側に間隔をおいて配置された偏光板とによって構成し、液晶表示パネルと偏光板との間に空気流路21d、26d、23dをそれぞれ形成するとともに、この空気流路21d、26d、23dの各間隔を吸気口36側から排気口34側に向かうにしたがって漸次大きくし、中間のG用液晶表示部26と比較して、吸気口36側のR用液晶表示部21の空気流路21dを流れる単位時間当たりの流量が小さく、排気口34側のB用液晶表示部23の空気流路23dを流れる単位時間当たりの流量が大きくなるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 3つの液晶表示部を配置し、冷却用ファンの駆動により空気が順次前記各液晶表示部に沿って流れ、この流れる空気によって前記3つの液晶表示部を順次冷却するようにした液晶プロジェクトにおいて、前記3つの液晶表示部は液晶表示パネルとこの液晶表示パネルの近傍に配置された導風部材とを備え、前記液晶表示パネルと前記導風部材との間にそれぞれ空気流路が形成されるとともに、この空気流路の流量が流れの上流から下流に向かうにしたがって漸次大きくなるように構成したことを特徴とする液晶プロジェクト。

【請求項2】 前記3つの液晶表示部は液晶表示パネルとこの液晶表示パネルの近傍に配置された偏光板からなる導風部材とを備え、前記液晶表示パネルと前記偏光板との間にそれぞれ空気流路が形成されるとともに、この空気流路の前記液晶表示パネルと前記偏光板との間隔が流れの上流から下流に向かうにしたがって漸次大きくなるように構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項の液晶プロジェクト。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は液晶プロジェクトに関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶プロジェクトには、1つの光源からの光をR（赤）成分、G（緑）成分、B（青）成分の3つの光に分散し、それぞれ対応する透過型の液晶表示部に照射させ、各液晶表示部にR、G、Bの3色に分解されて表示されたテレビジョン等の各カラー画像をスクリーンに重畳させて拡大投影し、同時に光源および液晶表示部等を空冷するようにしたものがある。

【0003】 図5は従来のこのような液晶プロジェクトの一例の概略構成を示したものである。この液晶プロジェクトは長方形の本体ケース1を備えている。本体ケース1の内部は、ガラス板等からなる透明な隔板2によって光源室3と液晶表示室4とに分離されている。隔板2は、本体ケース1の一方の長辺と直交する第1の隔板部2aと、この第1の隔板部2aの一端部から本体ケース1の長辺と平行する方向に延びる第2の隔板部2bと、この第2の隔板部2bの一端部から本体ケース1の他方の長辺と直交する方向に延びる第3の隔板部2cとからなっている。光源室3の本体ケース1の一方の長辺側には、左側から右側に向かって、第1の反射ミラー11、第1のダイクロイックミラー12および第2のダイクロイックミラー13がこの順で設けられている。光源室3の本体ケース1の他方の長辺側の左側には光源14およびその電源15が設けられ、右側には第2の反射ミラー16が設けられている。液晶表示室4の本体ケース1の一方の長辺側の左側にはR用液晶表示部21が設けられ、右側には第3の反射ミラー22が設けられてい

る。液晶表示室4の本体ケース1の他方の長辺側には、左側から右側に向かって、B用液晶表示部23、第3のダイクロイックミラー24および第4のダイクロイックミラー25がこの順で設けられている。液晶表示室4の第3の隔板部2cの近傍にはG用液晶表示部26が設けられている。本体ケース1の他方の長辺の第4のダイクロイックミラー25と対応する所定の個所には投影レンズ27が設けられている。なお、R用液晶表示部21は第1の隔板部2aに沿って配置され、G用液晶表示部26は第2の隔板部2bに沿って配置され、B用液晶表示部23は第3の隔板部2cに沿って配置されている。本体ケース1の左側の短辺の光源14と対応する所定の個所には排気口31が設けられ、この排気口31の内側には第1の冷却用ファン32が設けられている。本体ケース1の底面の電源15と対応する所定の個所には吸気口33が設けられている。本体ケース1の他方の長辺のB用液晶表示部23と対応する所定の個所には排気口34が設けられ、この排気口34の内側には第2の冷却用ファン35が設けられている。本体ケース1の一方の長辺のR用液晶表示部21と対応する所定の個所には吸気口36が設けられている。

【0004】 そして、光源14からの光のうちR成分の光は、第1の反射ミラー11で反射され、第1のダイクロイックミラー12、第2のダイクロイックミラー13、第1の隔板部2aおよびR用液晶表示部21を透過し、第3の反射ミラー22で反射され、第4のダイクロイックミラー12を透過し、投影レンズ27に入射される。G成分の光は、第1の反射ミラー11、第1のダイクロイックミラー4および第2の反射ミラー16で反射され、第3の隔板部2c、G用液晶表示部23および第3のダイクロイックミラー24を透過し、第4のダイクロイックミラー12で反射され、投影レンズ27に入射される。B成分の光は、第1の反射ミラー11で反射され、第1のダイクロイックミラー12を透過し、第2のダイクロイックミラー13で反射され、第2の隔板部2bおよびB用液晶表示部26を透過し、第3のダイクロイックミラー24および第4のダイクロイックミラー25で反射され、投影レンズ27に入射される。投影レンズ27に入射されたR、G、Bの各成分の光、つまり各液晶表示部21、26、23にR、G、Bの3色に分解されて表示されたテレビジョン等の各カラー画像に対応する各光像は、投影レンズ27によって図示しないスクリーンに重畳されて拡大投影される。一方、第1の冷却用ファン32が駆動すると、図5において矢印Aで示すように、吸気口33から光源室3内に吸い込まれた空気が電源15および光源14の各近傍を通過してこれらを冷却した後、排気口31から外部に排出される。第2の冷却用ファン35が駆動すると、図5において矢印Bで示すように、吸気口36から液晶表示室4内に吸い込まれた空気が第1～第3の隔板部2a～2cに沿って流

3

れ、R用液晶表示部21、G用液晶表示部26およびB用液晶表示部23の各近傍をこの順で通過してこれらを順次冷却した後、排気口34から外部に排出される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のこのような液晶プロジェクトでは、各液晶表示部21、26、23を冷却するための空気の温度が吸気口36側から排気口34側に向かうに従って漸次高くなるのに対し、3つの液晶表示部21、26、23が基本的には同一構造であってこれらの各近傍を順次通過する空気によってただ単に冷却しているだけであるので、各液晶表示部21、26、23に対する冷却効果が異なり、中間のB用液晶表示部26と比較して、吸気口36側のR用液晶表示部21に対する冷却効果が大きく、排気口34側のB用液晶表示部21に対する冷却効果が小さくなり、ひいては各液晶表示部21、26、23の液晶特性にバラツキが生じ、画質に悪影響を及ぼしてしまうことがあるという問題があった。この発明の目的は、3つの液晶表示部に対する冷却効果をほぼ同じとすることのできる液晶プロジェクトを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、3つの液晶表示部を液晶表示パネルとこの液晶表示パネルの近傍に配置された導風部材とによって構成し、液晶表示パネルと導風部材との間にそれぞれ空気流路を形成するとともに、この空気流路の流量が流れの上流から下流に向かうにしたがって漸次大きくなるようにしたものである。なお、液晶表示パネルとは、少なくとも、内面に透明電極が施された2枚の透明基板の間に液晶が封入された構造のものをいう。

【0007】

【作用】この発明によれば、3つの液晶表示部の液晶表示パネルと導風部材との間にそれぞれ形成された空気流路の流量が流れの上流から下流に向かうにしたがって漸次大きくなっているため、中間の液晶表示部と比較して、上流側の液晶表示部の空気流路を流れる単位時間当たりの流量が小さくなり、一方、下流側の液晶表示部の空気流路を流れる単位時間当たりの流量が大きくなり、このため各液晶表示パネルを冷却するための空気の温度が流れの上流から下流に向かうにしたがって漸次高くなっても、各液晶表示パネルに対する冷却効果をほぼ同じとすることができる。

【0008】

【実施例】図1はこの考案の一実施例における液晶プロジェクトの概略構成を示したものである。この図において、図5と同一名称部分には同一の符号を付し、その説明を適宜省略する。

【0009】この液晶プロジェクトでは、3つの液晶表示部21、26、23の各構成が若干異なっている。すなわち、R用液晶表示部21は、図2に示すように、シ

4

ールドケース21aの中央部に液晶表示パネル21bが設けられ、シールドケース21aの両側に偏光板（導風部材）21cが設けられ、液晶表示パネル21bが設けられた部分と偏光板21cとの間に空気流路21dが形成され、この空気流路21dの間隔をXとされた構造となっている。G用液晶表示部26は、図3に示すように、シールドケース26aの中央部に液晶表示パネル26bが設けられ、シールドケース26aの両側に偏光板（導風部材）26cが設けられ、液晶表示パネル26bが設けられた部分と偏光板26cとの間に空気流路26dが形成され、この空気流路26dの間隔をYとされた構造となっている。B用液晶表示部23は、図4に示すように、シールドケース23aの中央部に液晶表示パネル23bが設けられ、シールドケース23aの両側に偏光板（導風部材）23cが設けられ、液晶表示パネル23bが設けられた部分と偏光板23cとの間に空気流路23dが形成され、この空気流路23dの間隔をZとされた構造となっている。各間隔X、Y、Zは、 $X < Y < Z$ の関係にあり、吸気口36側から排気口34側に向かうにしたがって漸次大きくなっている。

【0010】この液晶プロジェクトでは、第2の冷却用ファン35が駆動すると、図1において矢印Bで示すように、吸気口36から液晶表示室4内に吸い込まれた空気が第1～第3の隔板部2a～2cに沿って流れ、R用液晶表示部21、G用液晶表示部26およびB用液晶表示部23の各近傍をこの順で通過した後、排気口34から外部に排出される。このとき、3つの液晶表示部21、26、23の空気流路21d、26d、23dの各間隔X、Y、Zが吸気口36側から排気口34側に向かうにしたがって漸次大きくなっているため、中間のG用液晶表示部26と比較して、吸気口36側のR用液晶表示部21の空気流路21dの間隔Xが小さく、この空気流路21dを流れる単位時間当たりの空気の流量が小さくなり、一方、排気口34側の液晶表示部23の空気流路23dの間隔Zが大きく、この空気流路23dを流れる単位時間当たりの空気の流量が大きくなる。このため、各液晶表示部21、26、23を冷却するための空気の温度が吸気口36側から排気口34側に向かうにしたがって漸次高くなっても、各液晶表示部21、26、23に対する冷却効果をほぼ同じとすることができる。

【0011】なお、導風部材として、偏光板ではなく、専用の導風部材を用いるようにしてもよい。また、隔板2をガラス板等からなる透明な隔板本体とこの隔板本体の周囲に設けられた発砲スチロール等の合成樹脂からなる断熱板とによって構成した場合には、液晶表示室4の室温が光源室3の室温の影響を受けにくいようにすることができ、ひいては液晶表示室4の室温の管理が容易となり、各液晶表示部21、26、23の温度の管理も容易となる。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、3つの液晶表示部の液晶表示パネルと導風部材との間にそれぞれ形成された空気流路の流量の流れの上流から下流に向かうにしたがって漸次大きくしているので、中間の液晶表示部と比較して、上流側の液晶表示部の空気流路を流れる単位時間当たりの流量が小さくなり、一方、下流側の液晶表示部の空気流路を流れる単位時間当たりの流量が大きくなり、このため各液晶表示部を冷却するための空気の温度が流れの上流から下流に向かうにしたがって漸次高くなっても、各液晶表示部に対する冷却効果をほぼ同じとすることができ、ひいては各液晶表示パネルの液晶特性にバラツキが生じにくいようにすることができ、画質の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この考案の一実施例における液晶プロジェクトの概略構成図。

【図2】この液晶プロジェクトにおけるR用液晶表示部の概略構成図。

【図3】この液晶プロジェクトにおけるG用液晶表示部の概略構成図。

の概略構成図。

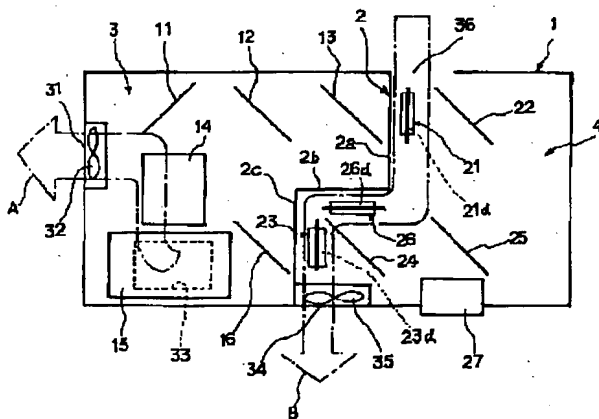
【図4】この液晶プロジェクトにおけるB用液晶表示部の概略構成図。

【図5】従来の液晶プロジェクトの一例の概略構成図。

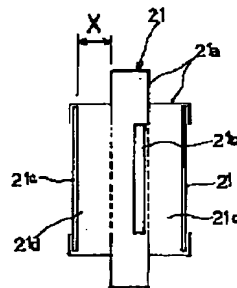
【符号の説明】

- 1 本体ケース
- 2 隔板
- 3 光源室
- 4 液晶表示室
- 21 R用液晶表示部
- 21d 空気流路
- 23 B用液晶表示部
- 23d 空気流路
- 26 G用液晶表示部
- 26d 空気流路
- 34 排気口
- 35 第2の冷却用ファン
- 36 吸気口

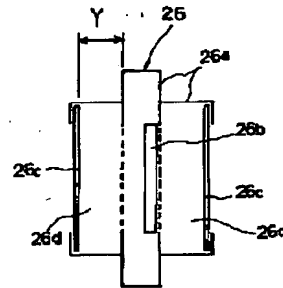
【図1】



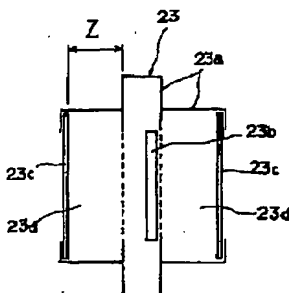
【図2】



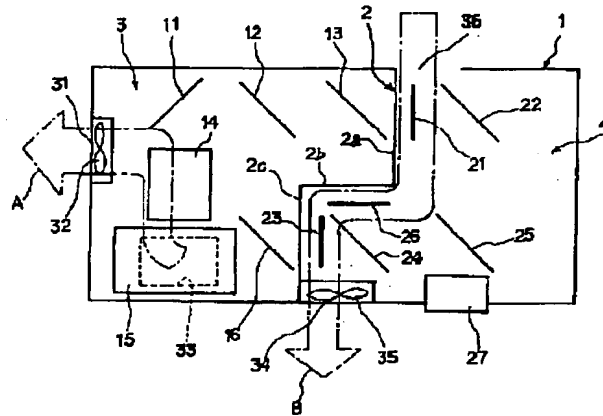
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

G 0 9 F 9/00

H 0 5 K 7/20

識別記号 庁内整理番号

3 0 4 B 6447-5G

3 6 0 K 6447-5G

G 8509-4E

F I

技術表示箇所